

CLIPPEDIMAGE= JP410179622A  
PAT-NO: JP410179622A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10179622 A  
TITLE: VERTEBRAL IMPLANT

PUBN-DATE: July 7, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAKAYASU, MASAKAZU

YOSHIDA, JUN

NEMOTO, TATSUYA

IWANO, HIDEAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MIZUHO IKA KOGYO KK

N/A

APPL-NO: JP08341332

APPL-DATE: December 20, 1996

INT-CL\_(IPC): A61F002/44 ; A61B017/56

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce time required for vertebral arch plastic operation of a spine, by providing a fixing means to fix a plate to be placed so as to bridge a bone prosthesis mounted between an ablated part or a cut-up part of an ablated part of a vertebral arch part of the vertebra and the bone prosthesis on the plate.

SOLUTION: When this vertebral implant is to be mounted on a cervical vertebra 1, a bone prosthesis 11 is mounted on an ablation part 6 from which a vertebral arch is ablated and a plate 12 is placed to bridge the ablated part 6 of the cervical vertebra 1 by inserting a screw 13 into a hole in the plate 12, and a lock nut 13a is screwed with a screw 13 of the bone prosthesis 11 protruded from the plate 12 to complete the mounting. In this case, pins 15, 15 protruded from the bone prosthesis 11 are engaged with the ablated part 6 of the cervical vertebra 1 to retain the prosthesis 11 on a prescribed position on the cervical vertebra 1, and an engaging part 16 equipped on the plate 12 is engaged with the cervical vertebra 1 to fix the prosthesis 11 on the prescribed position without slipping.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-179622

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月7日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

A 6 1 F 2/44

A 6 1 F 2/44

A 6 1 B 17/56

A 6 1 B 17/56

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-341332

(22) 出願日 平成8年(1996)12月20日

(71) 出願人 000193612

瑞穂医科工業株式会社

東京都文京区本郷3丁目30番13号

(72) 発明者 高 安 正 和

愛知県名古屋市緑区乗鞍1-1101-2

(72) 発明者 吉 田 純

愛知県名古屋市東区徳川町1-18-3 グ

ランドメゾン檜木B-6号

(72) 発明者 根 本 達 哉

東京都練馬区東大泉3-30-15

(72) 発明者 岩 野 英 昭

東京都東久留米市小山5-3-25 ボナール西原102号

(74) 代理人 弁理士 佐藤 一雄

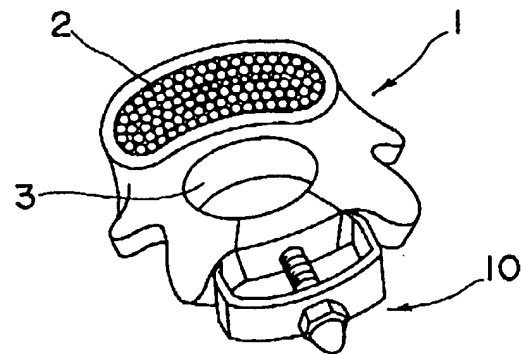
(外3名)

(54) 【発明の名称】 脊椎インプラント

(57) 【要約】

【課題】 脊椎椎骨の椎弓形成手術の手術時間が短縮できる。

【解決手段】 脊椎椎骨1の椎弓を切除して形成される切除部分6または椎弓部分の切り起こし部分4b、4bの間に装着される骨補填片11と、脊椎椎骨1の切除部分6を橋絡するように配置されたプレート12と、骨補填片11をプレート12に固定するための固定手段13とから構成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】脊椎椎骨の椎弓部分を切除して形成される切除部分または椎弓部分の切り起こし部分の間に装着される骨補填片と、脊椎椎骨の切除部分または椎弓部分の切り起こし部分を橋絡するように配置されたプレートと、骨補填片をプレートに固定するための固定手段とを有する脊椎インプラント。

【請求項2】骨補填片の脊椎椎骨に接する面にピンを設けたことを特徴とする請求項1に記載の脊椎インプラント。

【請求項3】プレートの脊椎椎骨に接する面に係止部を設けたことを特徴とする請求項1に記載の脊椎インプラント。

【請求項4】固定手段がねじ手段であることを特徴とする請求項1に記載の脊椎インプラント。

【請求項5】固定手段がスナップピン手段であることを特徴とする請求項1に記載の脊椎インプラント。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、たとえば頸椎椎骨の椎弓形成手術に用いられる脊椎インプラントに関する。

## 【0002】

【従来の技術】人間の脊柱は7個の頸椎と12個の胸椎と5個の腰椎と5個の仙椎が融合した仙骨と融合した尾骨から構成されている。正常な頸椎椎骨1は、図5に示すように、椎管が通る部分2と神経が通る椎孔3を有し、椎孔3に隣接する椎弓4には棘突起4aが形成されており、椎弓4は椎孔3を通る神経に影響を与えない構造をなしている。ところで、正常な頸椎椎骨1に異常が発生すると、頸椎椎骨1は、図6に示すように、点線で示す椎弓4が椎孔3の方向に張り出し、椎弓4の張り出し部分5が椎孔3を通る神経を圧迫し、運動機能に影響を与えることになる。椎弓4の張り出し部分5が椎孔3を通る神経を圧迫する場合の治療法として椎弓形成手術が知られている。

【0003】上記椎弓形成手術には、頸椎椎骨1の椎弓4の部分および張り出し部分5を切除し、張り出し部分が椎孔3を通る神経を圧迫しないようにする方式のものと、棘突起4aを切除し椎弓4を切り起こすことで張り出し部分5が椎孔3を通る神経を圧迫しないようにする方式のものがある。

【0004】頸椎椎骨1の椎弓4の部分を切除する椎弓形成手術は、図7に示すように、頸椎椎骨1の椎弓4の部分を切除し、この切除部分6に図8に示すような骨補填片7を装着し、骨補填片7を頸椎椎骨1に糸により縫合し、骨補填片7を頸椎椎骨1の椎弓4の部分として用いるものである。

【0005】頸椎椎骨1の椎弓4を切り起こす椎弓形成手術は、図9に示すように棘突起4aを切除し、図示し

ないサージェアトムを用いて棘突起4aを切除した椎弓4に中央部に切れ目9aと両端側に切り込み9b、9bを図10に示すように設け、切れ目9aにより分断された椎弓部分4b、4bを切り込み9bに沿って切り起こし、この切り起こし部分4b、4bの間に図11に示すように骨補填片7を装着し、骨補填片7を椎弓4の切り起こし部分4b、4bに糸により縫合し、骨補填片7を頸椎椎骨1の椎弓4の部分として用いるものである。

## 【0006】

- 10 【発明が解決しようとする課題】上記頸椎の椎弓形成手術に用いられる骨補填片は、頸椎椎骨の切除部分または椎弓の切り起こし部分の間に嵌合するような形状に成形されているが、骨補填片は、セラミック成形品であるため高価であり、しかも、骨補填片の頸椎椎骨への固定は糸縫合手段による行なわれるため、この操作に熟練度と相当の時間を必要とする。

【0007】本発明は上記した点に鑑みてなされたもので、脊椎椎骨の椎弓形成手術の手術に要する時間を短縮できる脊椎インプラントを提供することを目的とする。

## 【0008】

- 20 【課題を解決するための手段】本発明の脊椎インプラントは、脊椎椎骨の椎弓部分を切除して形成される切除部分または椎弓部分の切り起こし部分の間に装着される骨補填片と、脊椎椎骨の切除部分を橋絡するように配置されたプレートと、骨補填片をプレートに固定するための固定手段とから構成される。

- 30 【0009】本発明の脊椎インプラントは、骨補填片の脊椎椎骨に接する面にピンを設けることで骨補填片の脊椎椎骨への固定を確実にしたり、プレートの脊椎椎骨に接する面に係止部を設けることでプレートを脊椎椎骨の所定の位置に固定することができる。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。なお、図1および図2において図5および図6と同一部材については同一符号を付す。

【0011】図1は本発明による脊椎インプラントを頸椎椎骨の椎弓形成手術に適用した例を示すものであり、脊椎インプラント10は、頸椎椎骨1の椎弓4の切除部分6に取付けられている。

- 40 【0012】上記脊椎インプラント10は、図2に示すように、頸椎椎骨1の椎弓を切除して形成される切除部分6に装着される骨補填片11と、頸椎椎骨1の切除部分6を橋絡するように配置されたプレート12と、骨補填片11をプレートに固定するための固定手段13とから構成されている。

【0013】上記骨補填片11は、ステンレス(SUS316系)またはチタン合金を材料として頸椎椎骨1の切除部分6の形状に対応した形状に成形された全体形状を扇形状とした本体14と、この本体14の両側面に突設されたピン15、15とを有する。この本体14の大

3

径面にはねじ13が外方に延びるように突設されている。このねじ13にはロックナット13aが螺着される。

【0014】上記プレート12は、ステンレス(SUS316系)またはチタン合金の薄板を弓形に成形して形成されるものであり、両端面に鋸歯のような係止部16が形成されている。この係止部16はプレート12のスリップを防止し、プレート12を頸椎椎骨1の所定の位置に固定する。このプレート12の中央部分にはねじ13が通る孔17が形成されている。

【0015】つぎに作用を説明する。脊椎インプラント10を頸椎椎骨1に取付けるには、骨補填片11を頸椎椎骨1の椎弓を切除して形成される切除部分6に装着し、プレート12をプレート12に設けた孔17に骨補填片11のねじ13を通すようにして頸椎椎骨1の切除部分6を橋絡するように配置し、プレート12より突き出る骨補填片11のねじ13にロックナット13aを螺着することで行なう。この場合、骨補填片11に突設されたピン15、15が頸椎椎骨1の切除部分6に係止されるので、骨補填片11は、頸椎椎骨1の所定の位置に保持され、また、プレート12に設けた係止部16が頸椎椎骨1に係止されるので、プレート12が固定された後スリップすることがなく、所定の位置に固定される。

【0016】図3および図4は本発明の他の実施の形態を示し、この実施の形態に用いられる脊椎インプラント10は、図2に示す脊椎インプラントと同じ構造のものであるが、骨補填片11は頸椎椎骨1の椎弓4の切り起こし部分4b、4bの間に形成される空間に嵌合される形状をなしている。

【0017】脊椎インプラント10を頸椎椎骨1に取付けるには、骨補填片11を頸椎椎骨1の椎弓4の切り起こし部分4b、4bの間に装着し、プレート12をプレート12に設けた孔17に骨補填片11のねじ13を通すようにして頸椎椎骨1の椎弓4の切り起こし部分4b、4bを橋絡するように配置し、プレート12より突き出る骨補填片11のねじ13にロックナット13aを螺着することで行なう。

【0018】上記実施の形態では、脊椎インプラントを頸椎椎骨に適用したものについて説明したが、脊椎インプラントは胸椎椎骨や腰椎椎骨に適用できるのはもちろんである。

4

【0019】なお、上記実施の形態では、骨補填片11をプレート12に固定する固定手段として、ねじとロックナットを用いたが、骨補填片11をプレート12にゆるむことなく固定できるものであれば、スナップピンのような固定手段であってもよい。

【0020】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、脊椎椎骨の椎弓形成手術の手術時間を短縮することができる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による脊椎インプラントの頸椎椎骨へ取付けた状態を示す斜視図。

【図2】本発明による脊椎インプラントの頸椎椎骨へ取付ける前の状態を示す斜視図。

【図3】本発明による脊椎インプラントの他の実施の形態の図1に対応する図。

【図4】本発明による脊椎インプラントの他の実施の形態の図2に対応する図。

【図5】正常な頸椎椎骨を示す図。

20 【図6】異常な頸椎椎骨を示す図。

【図7】異常な頸椎椎骨から椎弓部分を切除した状態を示す図。

【図8】従来の頸椎の椎弓形成手術を示す図。

【図9】異常な頸椎椎骨から棘突起を切除した状態を示す図。

【図10】棘突起を切除した異常な頸椎椎骨の椎弓部分に切れ目と切り込みを入れた状態を示す図。

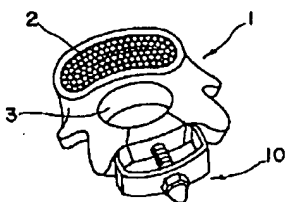
【図11】棘突起を切除した異常な頸椎椎骨の椎弓部分を切り起こした状態を示す図。

30 【図12】従来の頸椎の椎弓形成手術を示す図。

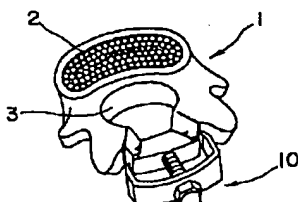
【符号の説明】

- 1 頸椎椎骨
- 4 椎弓部分
- 4a 棘突起
- 4b 切り起こし部分
- 6 切除部分
- 10 脊椎インプラント
- 11 骨補填片
- 12 プレート
- 13 固定手段
- 15 ピン

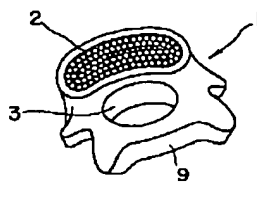
【図1】



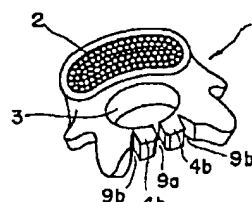
【図3】



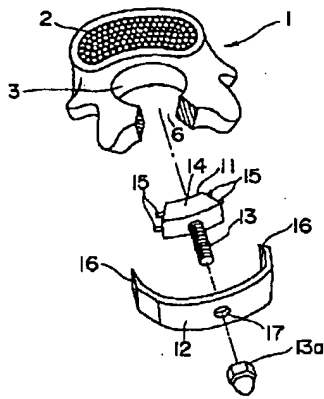
【図9】



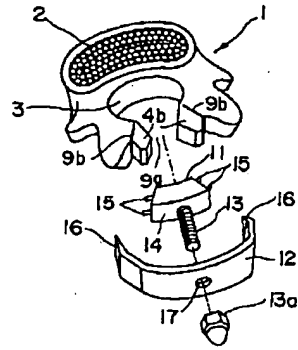
【図10】



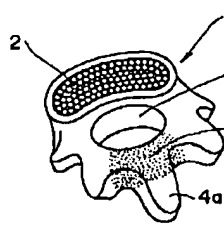
【図2】



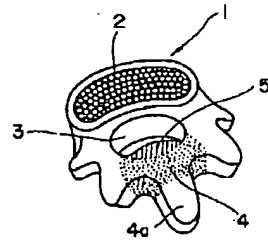
【図4】



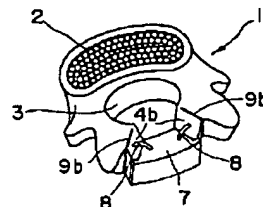
【図5】



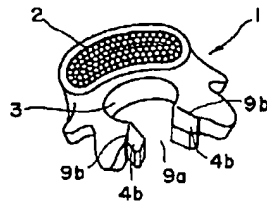
【図6】



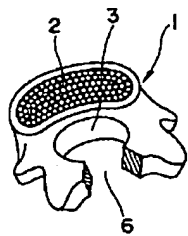
【図12】



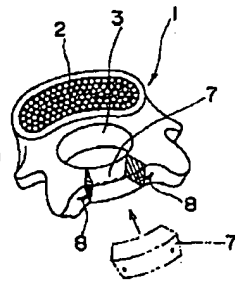
【図11】



【図7】



【図8】



(19) Japanese Patent Office (JP)

(12) **Kokai\* (A)**

(11) Kokai Number

**H10-179622**

(43) Published: July 7, 1998

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> A61F 2/44 A61B 17/56	Classification No.	FI A61F 2/44 A61B 17/56
Inspection Request Status: Not requested No. of Claims: 5 OL (4 pages in all)		
(21) Application No.: H08-341332  (22) Date Filed: December 20, 1996	(71) Applicant:  (72) Inventor: (72) Inventor:  (72) Inventor: (72) Inventor:  (74) Agent:	000193612 Mizuho Co. Ltd. Hongo 3-30-13, Bunkyo-ku, Tokyo Masakazu Takayasu 1-1101-2 Norikura, Midori-ku, Nagoya, Aichi Jun Yoshida Grandomezon Shumoku B-6 1-18-3 Tokugawa-cho, Higashi-ku, Nagoya, Aichi Tatsuya Nemoto 3-30-15 Higashi-izumi, Nerima-ku, Tokyo Hideaki Iwano Ponaru Nishihara 102 5-3-25 Koyama, Higashi-kurume, Tokyo Kazuo Sato, Benrishi (Patent Agent) and 3 others

\*Publication of Unexamined Japanese Patent Application

(54) Title of the Invention: Spinal Implant

[Drawing here]

(57) Abstract

**Problem to be Solved:** To shorten the time of vertebral arch vertebroplasty.

**Means of Solving the Problem:** The invention comprises a bone supplement 11 fitted to an ablated portion 6 formed when a vertebral arch of a vertebra 1 is ablated or between cut back portions 4b and 4b of a vertebral arch portion; a plate 12 positioned so as to bridge the ablated portion of the vertebra 1; and an affixing means for affixing the bone supplement 11 to the plate 12.

## Scope of the Claims

[What is claimed is:]

1. A spinal implant comprising a bone supplement fitted to an ablated portion formed when a vertebral arch of a vertebra is ablated or between cut back portions of a vertebral arch portion; a plate positioned so as to bridge the ablated portion of the vertebra; and an affixing means for affixing the bone supplement to the plate.
2. The spinal implant according to Claim 1 comprising a pin on a surface of the bone supplement touching the vertebra.
3. The spinal implant according to Claim 1 comprising a latching part on a surface of the plate touching the vertebra.
4. The spinal implant according to Claim 1, wherein the affixing means is a screw means.
5. The spinal implant according to Claim 1, wherein the affixing means is a snap pin means.

## Detailed Description of the Invention

[0001]

### *Technical Field of the Invention*

The invention relates to a spinal implant used in vertebral arch vertebroplasty operations on the cervical vertebrae, for example.

[0002]

### *Prior Art*

The human spinal column is composed of seven cervical vertebrae, 12 thoracic vertebrae, five lumbar vertebrae, five sacral vertebrae fused into a sacrum, and a coccyx fused thereto. A healthy cervical vertebra 1, as shown in Fig. 5, comprises a portion through which the vertebral canal passes 2 and a vertebral foramen 3 through which nerves pass. A spinous process 4a is formed on a vertebral arch 4 adjacent to the vertebral foramen 3. The vertebral arch 4 is of a construction that does not affect the nerves passing through the vertebral foramen 3. It should be noted that if an abnormality arises in the healthy cervical vertebra 1, as shown in Fig. 6, the vertebral arch 4 illustrated with the dotted line bows toward the vertebral foramen 3, a bowed portion 5 of the vertebral arch 4 presses upon the nerves passing through the vertebral foramen 3, and motor function is affected. Vertebral arch vertebroplasty is a known treatment method for instances when the bowed portion 5 of the vertebral arch 4 presses upon the nerves passing through the vertebral foramen 3.

[0003] Regarding the vertebral arch vertebroplasty operation noted above, there is a method whereby the vertebral arch 4 of the cervical vertebra 1 and the bowed portion 5 are ablated so that the bowed portion does not press on the nerves passing through the vertebral foramen 3 and a method whereby the spinous process 4a is ablated and the vertebral arch is cut back so that the bowed portion 5 does not press on the nerves passing through the vertebral foramen 3.

[0004]

### *Means for Solving the Problems*

In the case of vertebral arch vertebroplasty in which the vertebral arch 4 of the cervical vertebra 1 is ablated, the vertebral arch 4 of the cervical vertebra 1 is ablated as shown in Fig. 7, a bone supplement 7 such as the one shown in Fig. 8 is fitted to the ablated portion 6, the bone supplement 7 is stitched to the cervical vertebra 1 with stitching, and the bone supplement 7 is used as the portion of the vertebral arch 4 of the cervical vertebra 1.

[0005] In the case of vertebral arch vertebroplasty in which the vertebral arch 4 of the cervical vertebra 1 is cut back, the spinous process 4a is ablated as shown in Fig. 9, cut 9a in the central portion and notches 9b on either edge of the vertebral arch 4 from which the spinous process 4a was ablated are formed using a Surgiotome not shown in the figure. Vertebral arch portions 4b and 4b separated by the cut 9a are cut back along the notches 9b. Then, a bone supplement 7 is fitted between the cut back portions 4b and 4b as shown in Fig. 11, and the bone supplement 7 is stitched to the cut back portions 4b and 4b of the vertebral arch 4 with stitching, with the bone supplement 7 serving as a vertebral arch portion 4 of the cervical vertebra 1.

[0006]

### *Problems the Invention is to Solve*

The bone supplement used in vertebral arch vertebroplasty on cervical vertebrae is shaped so as to fit in the ablated portion of the cervical vertebral arch or between the cut back vertebral arch portion, but the bone supplement is expensive because it is a molded ceramic product. It is also affixed to the cervical vertebra with a stitching means, so dedicated training and a considerable amount of time are required.

[0007] The invention was designed in consideration of the above points. The objective of the invention is

to offer a spinal implant that allows the time required for a vertebral arch vertebroplasty to be shortened.

[0008]

***Means for Solving the Problems***

The spinal implant of the invention comprises a bone supplement fitted in the ablated portion formed when part of vertebral arch is ablated or between the cut back vertebral arch portion; a plate positioned so as to bridge the ablated portion of the vertebra; and an affixing means for affixing the bone supplement to the plate.

[0009] In the spinal implant of the invention, a pin is established on the surface of the bone supplement touching the vertebra to ensure fixation of the vertebra to the bone supplement, and a latching part is established on the surface of the plate touching the vertebra to affix the plate at a certain position on the vertebra.

[0010]

***Embodiments of the Invention***

Hereafter, embodiments of the invention will be described in reference to the drawings. Parts in Figs. 1 and 2 identical to those in Figs. 5 and 6 are denoted with identical reference symbols.

[0011] Fig. 1 shows an example of the spinal implant of the invention applied in cervical vertebral arch vertebroplasty. The spinal implant 10 is attached to the ablated portion 6 of the vertebral arch 4 of the cervical vertebra 1.

[0012] The spinal implant 10, as shown in Fig. 2, comprises a bone supplement 11 fitted to an ablated portion 6 formed when a vertebral arch of a vertebra 1 is ablated; a plate 12 positioned so as to bridge the ablated portion 6 of the vertebra 1, and an affixing means for affixing the bone supplement 11 to the plate.

[0013] The bone supplement 11 comprises a body 14 of stainless steel (SUS 316) or a titanium alloy with an overall fan-like shape formed to correspond to the shape of the ablated portion 6 of the cervical vertebra 1 as well as pins 15 and 15 that protrude from either surface of the body 14. A screw protrudes from the outer circumference of the body 14, extending toward the outside. A locknut 13a is screwed onto the screw 13.

[0014] The plate 12 is formed by giving a stainless steel (SUS 316) or titanium alloy thin plate a bow-

like shape. Latching parts 16 resembling saw teeth are formed on each end. The latching parts 16 prevent the plate 12 from slipping and affix the plate 12 to a certain location on the cervical vertebra 1. At the central portion of the plate 12 is formed a hole 17 through which a screw 13 passes.

[0015] Next, the operation of the invention will be discussed. In order to attach the spinal implant 10 to the cervical vertebral arch 1, the bone supplement 11 is fitted in the ablated portion 6 formed by ablating the vertebral arch of the cervical vertebra 1. The plate 12 is situated so that the screw 13 of the bone supplement 11 passes through the hole 17 established through the plate 12 so as to bridge the ablated portion 6 of the cervical vertebra 1. Then, the locknut 13a is screwed onto the screw 13 of the bone supplement 11 protruding from the plate 12. When this is done, the pins 15 and 15 protruding from the bone supplement 11 latch onto the ablated portion 6 of the cervical vertebra 1, so the bone supplement 11 is retained at a set position of the cervical vertebra 1. As well, the latching parts 16 established on the plate 12 latch onto the cervical vertebra 1, so the plate 12 does not slip after being affixed and remains fixed in a set position.

[0016] Figs. 3 and 4 show another embodiment of the invention. The spinal implant 10 used in this embodiment has the same construction as the spinal implant illustrated in Fig. 2, but the bone supplement 11 is given a shape that fits in the cavity formed between the cut back portion 4b and 4b of the vertebral arch of the cervical vertebra 1.

[0017] To attach the spinal implant 10 to the cervical vertebra 1, the bone supplement 11 is fitted between the cut back portions 4b and 4b of the vertebral arch 4 of the cervical vertebra 1. The plate 12 is situated so that the screw 13 of the bone supplement 11 passes through the hole 17 established through the plate 12 so as to bridge the cut back portions 4b and 4b of the vertebral arch 4 of the cervical vertebra 1. Then, the locknut 13a is screwed onto the screw 13 of the bone supplement 11 protruding from the plate 12.

[0018] A spinal implant used for a cervical vertebra was discussed in the above embodiment, but the spinal implant obviously finds application in thoracic and lumbar vertebrae also.

[0019] In the above embodiment, a screw and locknut combination were used as a means for affixing to affix the bone supplement 11 to the plate 12, but an



affixing means such as a snap pin may also be used, provided it affixes the bone supplement 11 to the plate 12 without coming loose.

[0020]

#### ***Effects of the Invention***

The invention shortens the time of vertebral arch vertebroplasty.

#### **Brief Description of the Drawings**

Fig. 1 is a perspective view showing the spinal implant of the invention attached to a cervical vertebra.

Fig. 2 is a perspective view showing the spinal implant of the invention before being attached to a cervical vertebra.

Fig. 3 is an illustration corresponding to Fig. 1 of another embodiment of the spinal implant of the invention.

Fig. 4 is an illustration corresponding to Fig. 2 of another embodiment of the spinal implant of the invention.

Fig. 5 shows a healthy cervical vertebra.

Fig. 6 shows an abnormal cervical vertebra.

Fig. 7 shows an abnormal cervical vertebra from which the vertebral arch portion has been removed.

Fig. 8 illustrates a conventional cervical vertebroplasty.

Fig. 9 shows an abnormal cervical vertebra from which the spinous process has been ablated.

Fig. 10 shows an abnormal cervical vertebra from which the spinous process has been ablated and into which notches and a cut have been made.

Fig. 11 shows an abnormal cervical vertebra from which the spinous process has been ablated, the vertebral arch thereof having been cut back.

Fig. 12 illustrates a conventional cervical vertebral arch vertebroplasty.

#### **Reference Numbers**

- 1. Cervical vertebra
- 4. Vertebral arch portion
- 4a. Spinous process
- 4b. Cut back portion
- 6. Ablated portion
- 10. Spinal implant
- 11. Bone supplement
- 12. Plate
- 13. Affixing means
- 15. Pin